

# BATIMENT 653 – Local Station Climatisation

## BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE

Site :

DGA

Essais Propulseurs  
10, Rue Jean Rostand  
91400 Saclay

Maître d'Ouvrage :

Ministère des armées  
POLE DE CONDUITE D'OPERATION N°2  
8, Avenue du Président Kennedy – BP40202  
Saint Germain en Laye  
Cedex 78102



B.E.T. Pluridisciplinaire



B3E – Ingénieurs Conseils  
VRD – AMENAGEMENT – TCE – RESEAUX SECS ET FLUIDES –

ASSAINISSEMENT – EAU POTABLE – HYDRAULIQUE

DIAGNOSTIC – MAITRISE D'ŒUVRE – ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

2, Rue Salvador Allende – 92 000 NANTERRE

01 55 47 24 00 – @ [contact.bretagne@b3e-bet.fr](mailto:contact.bretagne@b3e-bet.fr)

## 1.1 Préambule

La mission confiée à notre cabinet consiste en la vérification des puissances installées en local « Station Climatisation » également dénommé Local CTA, du bâtiment 653 inscrit sur le site de la DGA Essais Propulseurs de Saclay (91). Ce bilan permettant à la maîtrise d'ouvrage de se projeter dans la conception d'une future installation CVC pouvant répondre aux attendus des utilisateurs de l'établissement.

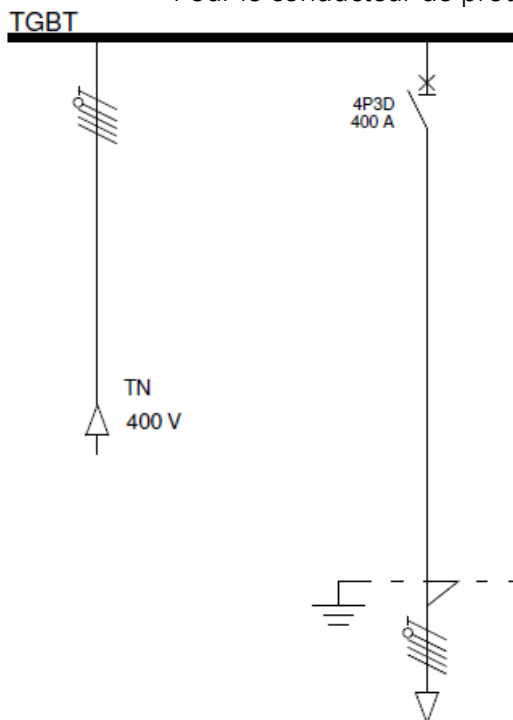
Ce bilan de puissance a été établi selon les données transmises par vos services ainsi que notre visite sur site d'octobre 2023.

## 1.2 Présentation du site

L'ensemble des installations électriques sont sous régime de neutre TNS, l'alimentation principale est issue du bâtiment technique « Poste 225/20 kV Servitudes BAT 653 » situé à proximité du poste d'essais.

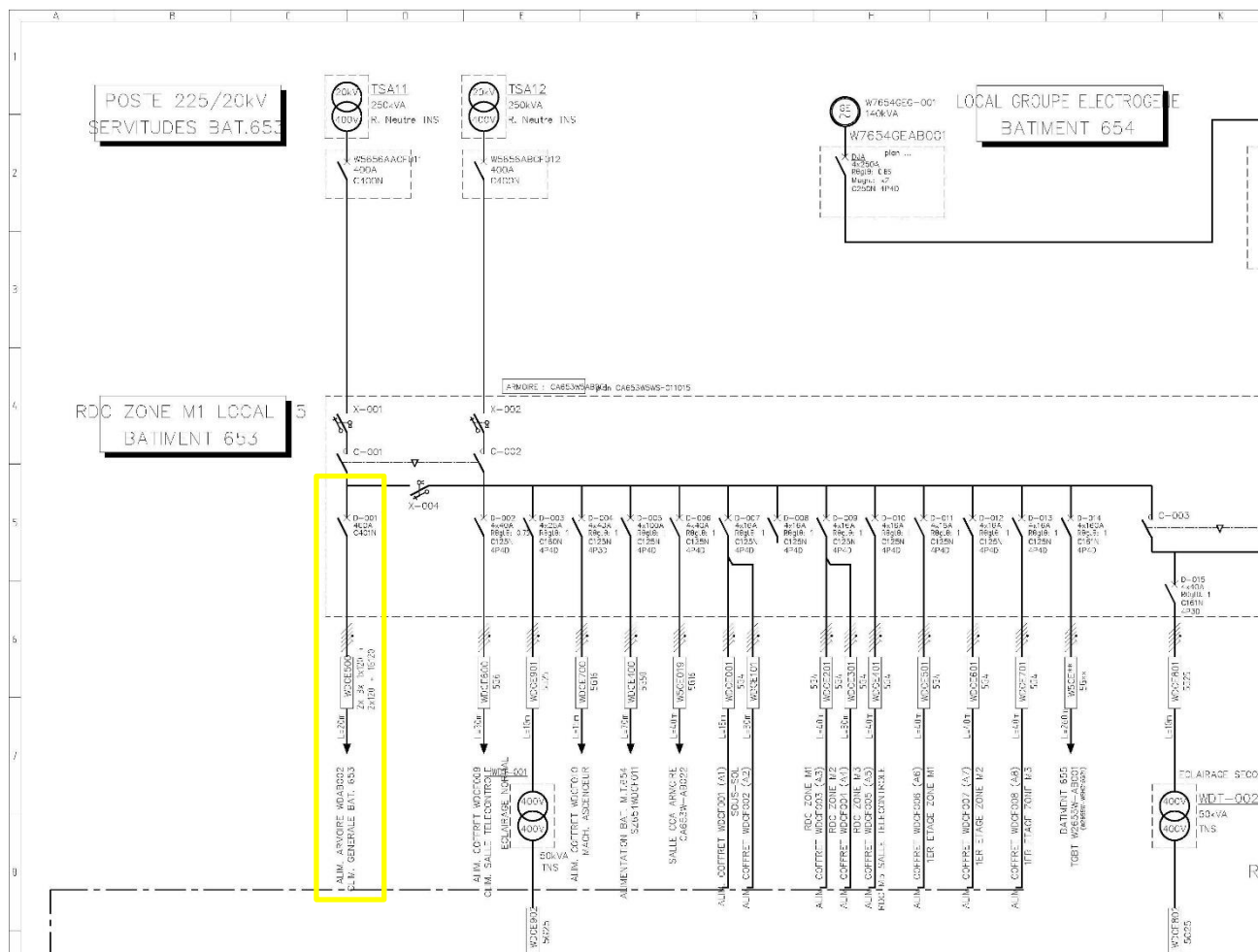
Cette dernière est calibrée à 400A mais a la capacité de supporter un courant admissible de 476A (environ 228 kW) selon notre note de calcul ci-dessous. Pour rappel, l'alimentation en cuivre est sectionnée ainsi :

- Par phase : 2X1x120 mm<sup>2</sup>
- Pour le Neutre : 1x1x120 mm<sup>2</sup>
- Pour le conducteur de protection PEN : 1x1x120 mm<sup>2</sup>.

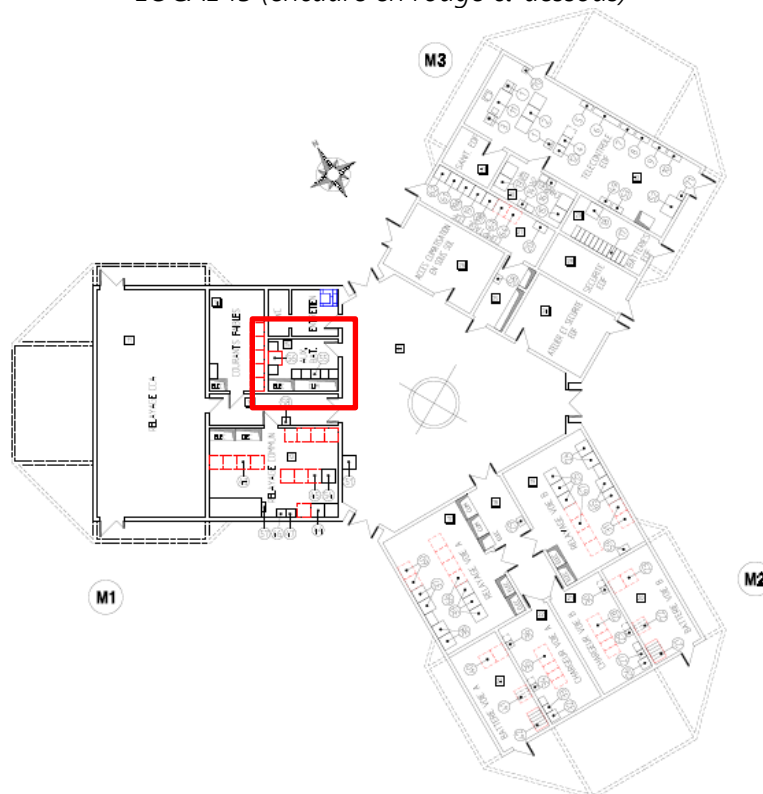


| CIRCUIT | Repère Circuit    |              | TGBT             |            | TGBTDIV001       |            |
|---------|-------------------|--------------|------------------|------------|------------------|------------|
|         | Circuit standard  |              | Circuit standard |            | Circuit standard |            |
|         | Repère Câble      |              | TGBT             |            | TGBTDIV001       |            |
|         | Repère Récepteur  |              | TGBT             |            | TGBTDIV001       |            |
| LIAISON | Désignation       |              |                  |            |                  |            |
|         | Nb                | Consommation | 1                | 400A       | 1                | 400A       |
|         | Alimentation      |              | Normal           |            | Normal           |            |
|         | JdB Amont         |              |                  |            |                  |            |
|         | Type              |              | U1000R2V (90°C)  |            | U1000R2V (90°C)  |            |
|         | Ame               | Pose         | Cu               | 13         | Cu               | 61         |
|         | Longueur          | L.Max prot.  | 10 m             | 108 m (Cl) | 20 m             | 106 m (Cl) |
|         | ΔU Totale         |              | 0,18 %           |            | 0,53 %           |            |
|         | Câble             |              | 2X3X(1x120)      |            | 2X3X(1x120)      |            |
|         | Neutre            | Séparé       | 2X(1x120)        |            | 2X(1x120)        |            |
| PROT.   | PE/PEN            |              | 2X(1x120)        |            | 1x120            |            |
|         | Taux d'Harmonique |              | TH <= 15%        |            | TH <= 15%        |            |
|         | IB                | Iz           | 400,00 A         | 549,89 A   | 400,00 A         | 476,41 A   |
|         | Ik3 Max           | Ik2 Min      | 8676 A           | 5943 A     | 8315 A           | 5676 A     |
|         | Ik1 Min           | If           | 6807 A           | 6807 A     | 6195 A           | 5913 A     |
|         | Sélectivité       |              |                  |            | Nulle            |            |
|         | Protection        |              |                  |            | C401N            |            |
|         | Icu Disj. Vérifié |              |                  |            |                  |            |
|         | Calibre           | Ir           |                  |            | 400 A            | 400 A      |
|         |                   |              |                  |            | 3200 A           |            |
|         | Tempo             | Im/Isc max.  |                  |            | 20 ms            | 5160 A     |
|         | Cont. Ind.        |              | Prot Base        |            | Prot Base        |            |
|         | IΔn               | Δt           |                  |            |                  |            |

Pour ce qui concerne les utilités et autres services généraux : Eclairage, prises de courant, ces derniers sont alimentés par des circuits totalement distincts de l'installation de CVC qui a sa propre armoire électrique, sujet de notre rapport.



Ligne d'alimentation de l'armoire électrique « CLIM GENERALE », au sein de la TD WB5AB001 RDC ZONE M1 LOCAL 15 (encadré en rouge ci-dessous)



### 1.3 Calcul des puissances

Notre calcul des puissances est basé sur les données fournies lors de notre visite du site et les informations que vous nous avez communiquées, notamment sur le plan d'origine de l'installation relevant les puissances des divers actionneurs, les mises à jour ont été prises en compte.

Pour mémoire :

- Prise en compte des 2 groupes froid malgré l'un en démantèlement lors de nos relevés, effectivement un départ « Groupe Froid de location » est présent et à prendre en compte,
- Mise hors service des humidificateurs,
- Départ Chauffage/Radiateur ajouté – 2P 2x40A...

En annexe à ce document, nous avons établi un document regroupant les données portées à notre connaissance et ainsi calculé la puissance totale nécessaire à l'actuel fonctionnement des équipements de ventilation et de chauffage de l'établissement.

|   | Puissance | C Fois.    | Quantité   | RDC<br>P Tot | Mono / Tri | Commentaires  |
|---|-----------|------------|------------|--------------|------------|---|
| Actionneurs                                   |           |            |            |              |            |   |
| Groupe Froid N°1                              | 39800     | 0,7        | 1          | 27860        | TRI        |   |
| Groupe Froid N°2                              | 39800     | 0,7        | 1          | 27860        | TRI        |   |
| Pompe Eau Glacée N°1                          | 2800      | 0,7        | 1          | 1960         | TRI        |   |
| Pompe Eau Glacée N°2                          | 2800      | 0,7        | 1          | 1960         | TRI        |   |
| Caisson Ventilation N°1                       | 4000      | 0,7        | 1          | 2800         | TRI        |   |
| Caisson Ventilation N°2                       | 4000      | 0,7        | 1          | 2800         | TRI        |   |
| Batterie chaude M3                            | 2000      | 0,7        | 1          | 1400         | MONO       | Départ 1P+N 16A   |
| Batterie chaude CCE                           | 16000     | 0,7        | 1          | 11200        | TRI        |   |
| Batterie chaude CCA                           | 24000     | 0,7        | 1          | 16800        | TRI        |   |
| Humidificateurs (10 kW et 16 KW)              |           |            |            |              |            |   |
| Divers Extracteurs :                          |           |            |            |              |            |   |
| - Local Relayage Commun - 0,57 kW             |           |            |            |              |            |   |
| - Local Auxiliaire M1 - 0,035 kW              |           |            |            |              |            |   |
| - Local Courants Faibles - 0,18 kW            |           |            |            |              |            |   |
| - Local Chargeurs A M2 - 0,18 kW              |           |            |            |              |            |   |
| - Local Chargeurs B M2 - 0,18 kW              |           |            |            |              |            |   |
| - Local Relayage A M2 - 0,125 kW              |           |            |            |              |            |   |
| - Local Relayage B M2 - 0,125 kW              |           |            |            |              |            |   |
| - Local Chargeurs M3 - 0,18 kW                |           |            |            |              |            |   |
| - Sanitaires EDF M3 - 0,18 kW                 |           |            |            |              |            |   |
| Extracteur M3                                 | 500       | 0,7        | 1          | 350          | MONO       | Départ 1P+N 16A   |
| Adoucisseur                                   | 35        | 0,7        | 1          | 25           | MONO       | Départ 1P+N 16A sur PC  |
| BECS  | 3000      | 0,5        | 1          | 1500         | TRI        |   |
| Ventilo-convecteur CCA                        | 24000     | 0,7        | 1          | 16800        | TRI        |   |
| Ventilo-convecteur CCE                        | 24000     | 0,7        | 1          | 16800        | TRI        |   |
| Chauffage/radiateur Module M3                 | 34600     | 0,5        | 1          | 17300        | TRI        | Limité à 50A  |
| Clim Salle Serveur CCA                        | 22144     | 0,5        | 1          | 11072        | MONO       | Départ 2P 40A   |
| Auxiliaires - signalisations et télécommandes | 1500      | 1,0        | 1          | 1500         | MONO       | Alimentations diverses : transformateur 24v, servo-moteurs etc... |
|   |           | Local CLIM | P Tot (W)  | 151651,00    |            |   |
|   |           |            | P Tot (VA) | 189563,75    |            |   |

P TOT 151 651 KW  
ACTUELLE

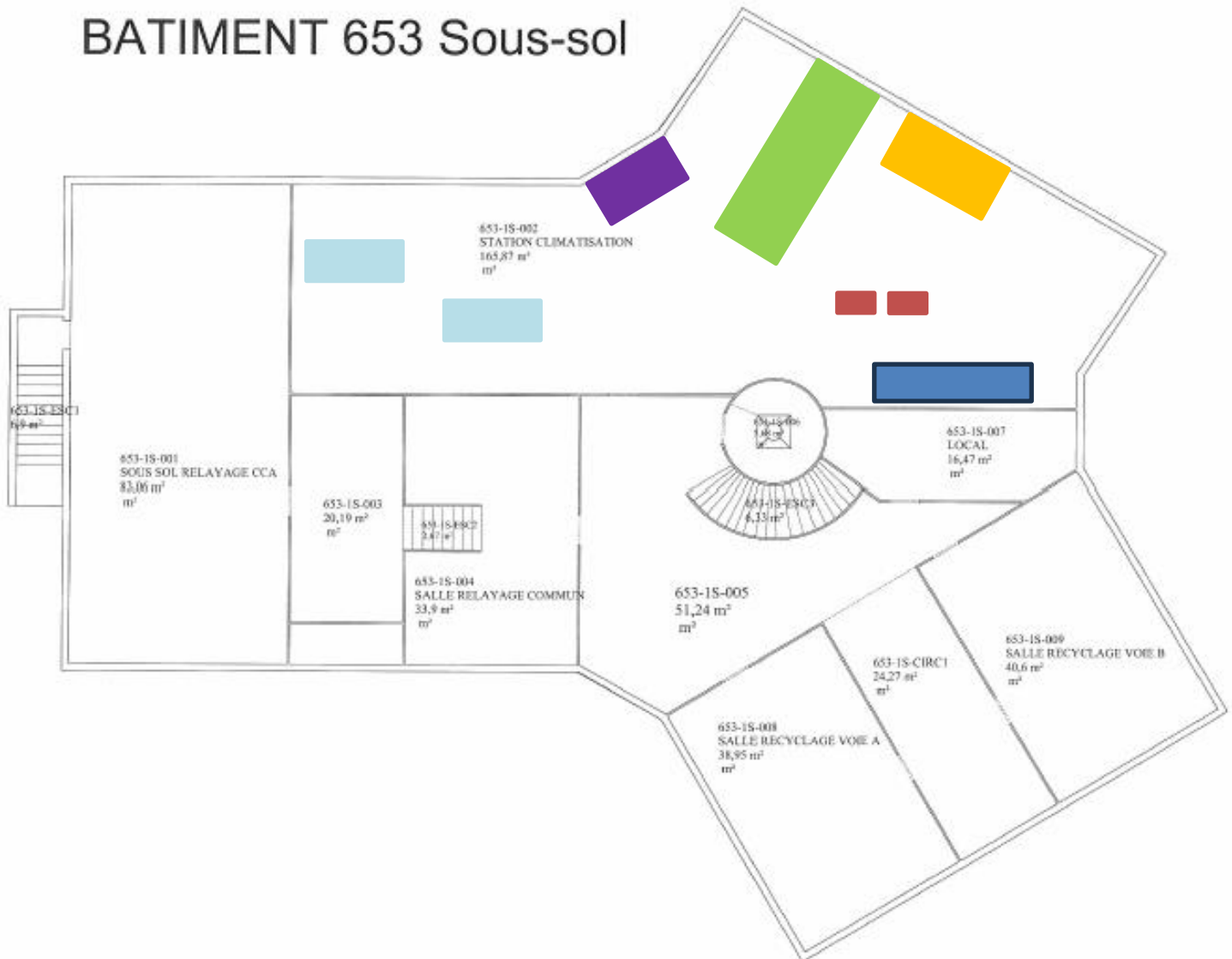
Rappels :

Puissance théorique selon schéma DGA = 228 kW

Départ D001 type C401 N réglé à 400A

Canalisation électrique :  $2 \times 3 \times 1 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{N} - 1 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{G} - 1 \times 120 \text{ mm}^2$ 

Nous détaillons ci-après la localisation des divers actionneurs principaux précités au sein du local  
« Station Climatisation », au niveau sous-sol du bâtiment 653.

**BATIMENT 653 Sous-sol**

En bleu : Armoire principale CLIM (228 kW)

En vert : CTA Bureaux / CCA et CCE

En orange : Groupes de ventilation 1 et 2

En bleu ciel : Groupes Froid 1 et 2

En violet : Adduction AEP / ECS et Adoucisseur

En marron : humidificateurs hors service





Armoire principale du BAT 653

(WB5AB001 RDC ZONE M1 LOCAL 15)

Départ D001 alimentant l'armoire CLIM,  
objet de notre rapport



*Armoire CLIM en sous-sol (dite Station Climatisation)*



Vues intérieures des 3 caissons constituant  
l'armoire CLIM

(WB5AB001 RDC ZONE M1 LOCAL 15)

Le dernier cliché illustre les protections des actionneurs principaux alors que les 2 ci-dessus relèvent l'automatisation des équipements de ventilation et de chauffage.

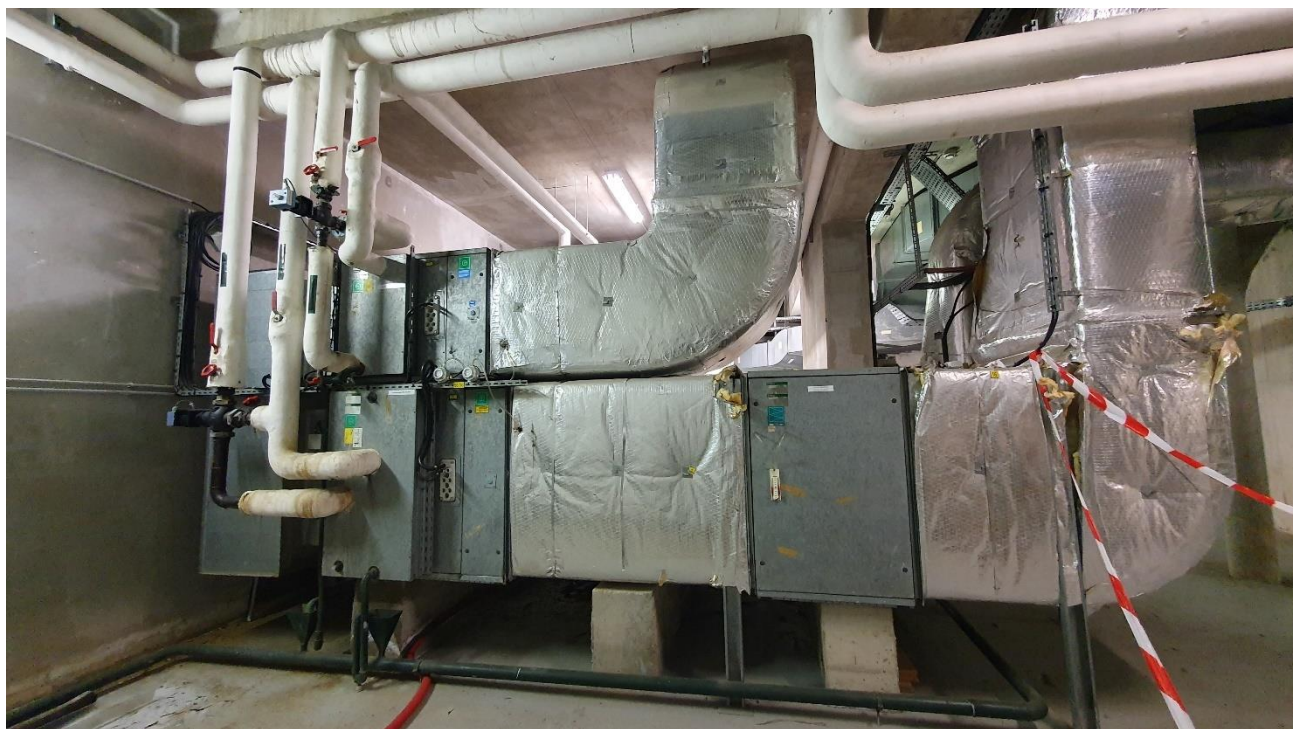
Arrivée en câble unipolaire 2x1x120 + Neutre réduit et PEN de même section





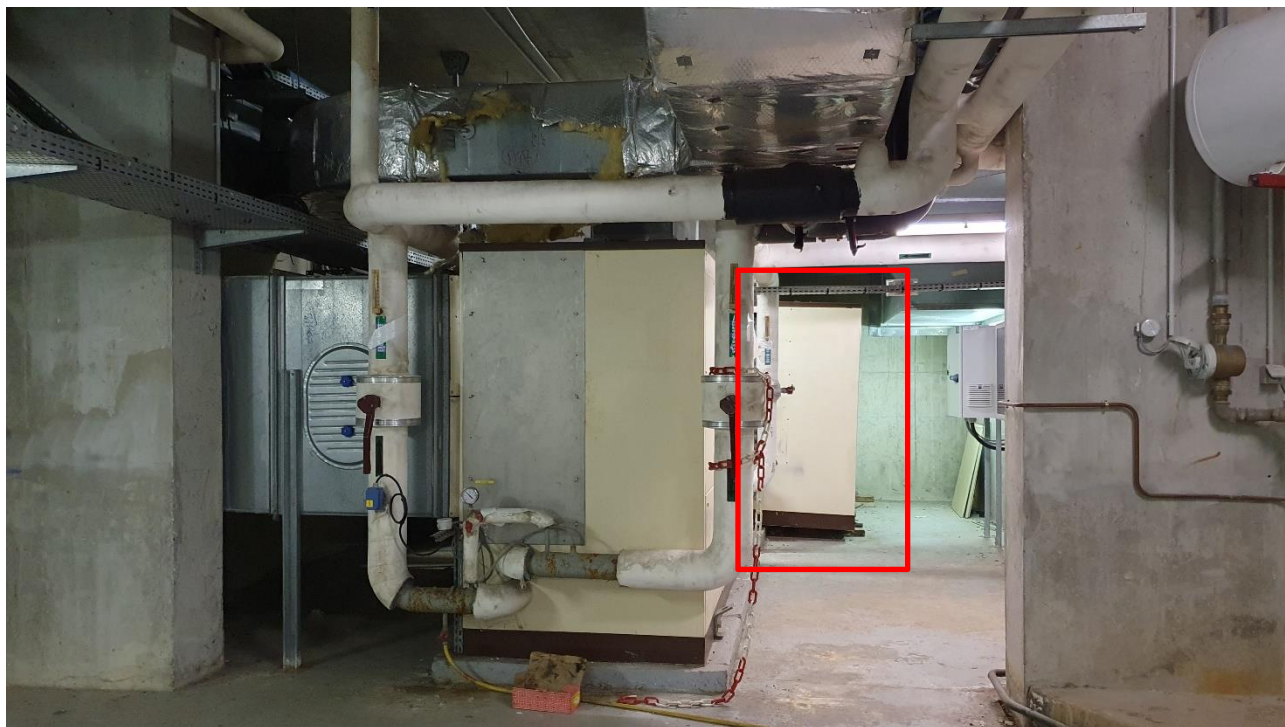
*Vue sur les groupes de ventilation N°1 et 2 (soufflage) et CTA CCE avec batterie chaude*

*À gauche sur la photo*



*CTA CCA et Bureaux*



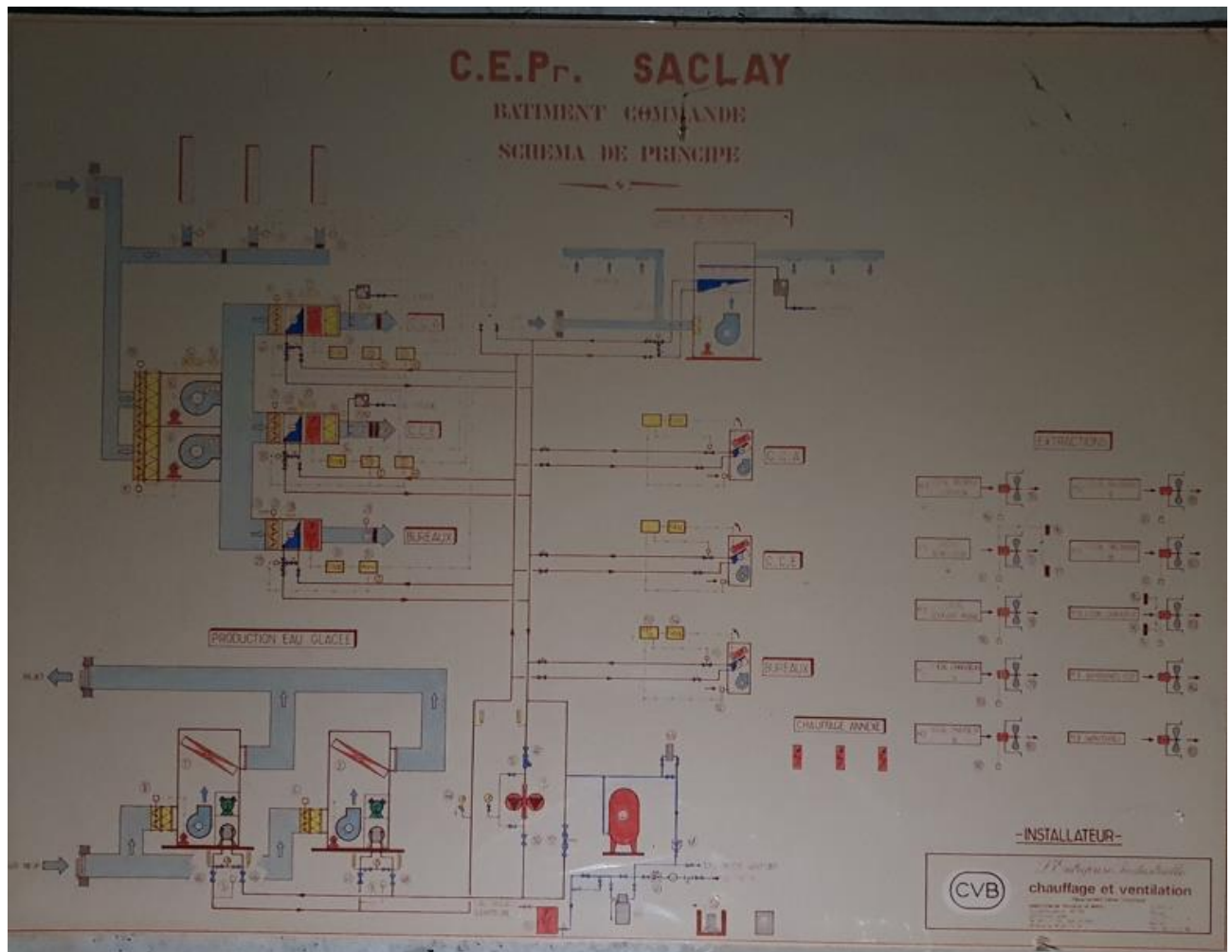


*Les groupes Froid (le deuxième est en fond de salle selon le cadre rouge)*

*Ce dernier était démonté (hors d'usage) lors de notre visite*



*Arrivée AEP, Traitement d'eau par adoucisseur et BECS*



*Synoptique de l'installation d'origine*

#### 1.4 Conclusion

Le bilan de puissance ainsi que nos calculs démontrent que la puissance disponible dans le local CLIM est largement suffisante pour un projet à minima identique à celui existant, soit 400A Triphasé (228 kW).

Aujourd'hui une consommation maximale de 152 kW est à noter.

Service TCE – B3E QUIMPER

Le 13 février 2024

**B3E**  
Bureau d'Etudes Eau et Environnement  
Agence Bretagne  
50 rue du Président Sadate  
29000 Quimper  
Tél. : 02 98 74 39 24  
email : [contact.bretagne@b3e-bet.fr](mailto:contact.bretagne@b3e-bet.fr)